



Rec'd PCT/PTO 25 JAN 2005

PCT/CH 03 / 00 428

10/522245

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

CONFÉDÉRATION SUISSE

CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 08 JUL 2003

WIPO

PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 30. Juni 2003

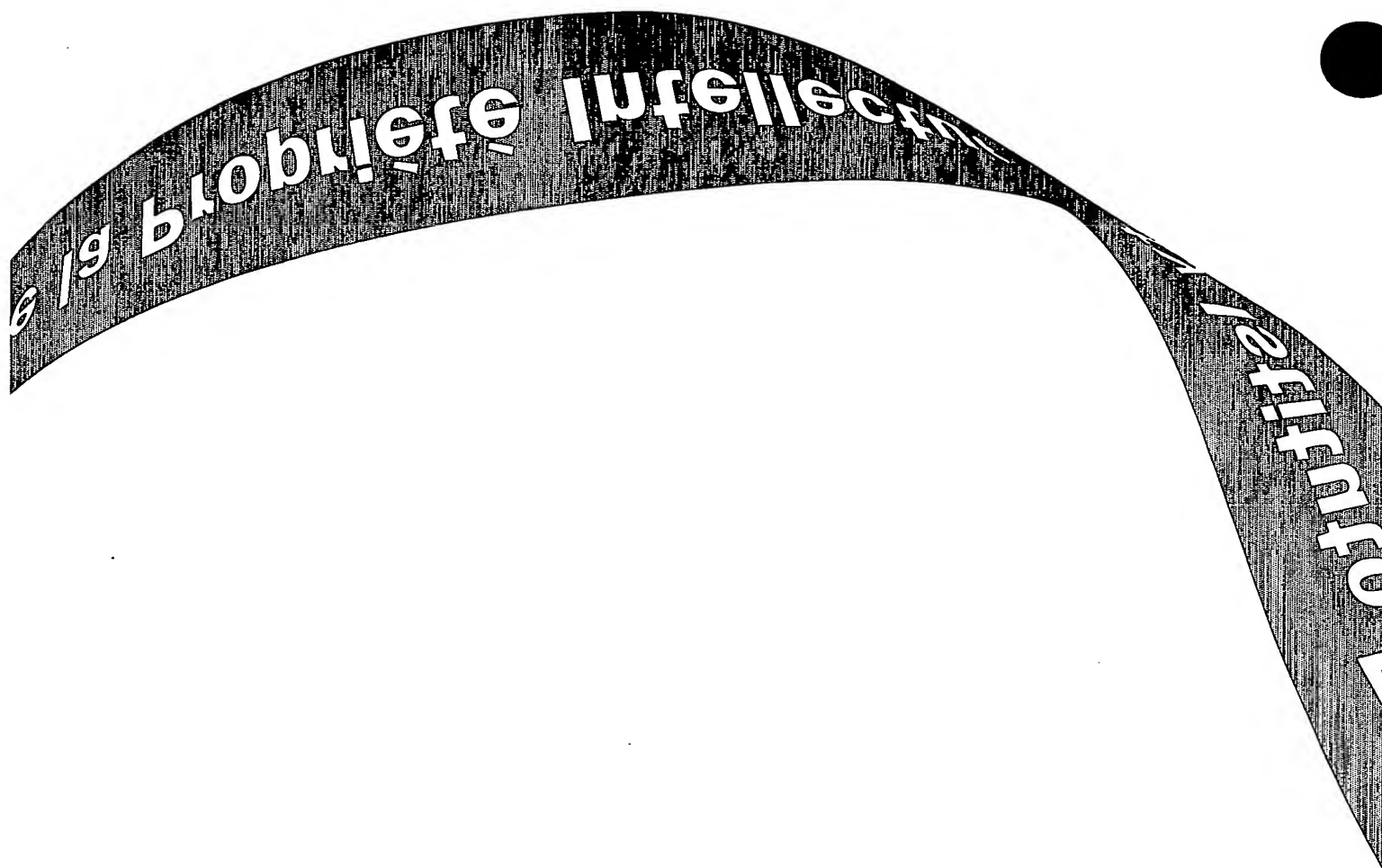
**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

H. Jenni
Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY



Patentgesuch Nr. 2002 1315/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Vorrichtung zum Ausrichten von Federn.

Patentbewerber:
Spühl AG St. Gallen
Grüntalstrasse 23,
9303 Wittenbach

Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt
Badstrasse 5 Postfach
8500 Frauenfeld

Anmeldedatum: 26.07.2002

Voraussichtliche Klassen: B21F

Spühl AG St. Gallen, Grüntalstrasse 23, CH-9303 Wittenbach

Vorrichtung zum Ausrichten von Federn

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ausrichten von Federn gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der bekannten automatischen Herstellung von Federkernmatratzen werden an einer Federwindmaschine hergestellte Federn von einem Transportstern mit mehreren Armen abgenommen, falls erwünscht, an den Enden verknotet und allenfalls auch zusätzlich einer Wärmebehandlung unterzogen. An den Enden der Arme sind Greiferhände angeordnet, die die Federn von der Federwindmaschine abnehmen und während des Transports festhalten. Vom Transportstern werden die Federn an ein Transportbandpaar überführt und von diesem in einen Federkern-Montageautomaten eingeleitet, um dort schlussendlich mit Spiraldrähten miteinander verbunden zu einem Federkern vorgebarbarer Grösse zusammengefügt zu werden. Die an der Federwindmaschine hergestellten Federn erreichen ohne zusätzliche, die Federn justierende Massnahmen das

Transportband und damit den Federkern-Montageautomaten mehr oder weniger gleich ausgerichtet, d.h. die Drahtenden im Bereich der Endringe liegen jeweils nur mehr oder weniger an der gleichen Stelle. Im weiteren bedeutet dies, dass beispielsweise die letzten Federn einer Reihe nach aussen gerichtet sind und so den Matratzenstoff durchstossen können. Um dies zu verhindern, wird üblicherweise die letzte Feder um 180° um ihre eigene Achse gedreht, damit die freien Enden oder die beiden Knoten der Enden oder Knoten der letzten Feder gegen die zweitletzte Feder gerichtet sind. Häufig ist es aber auch erwünscht, die Federn paarweise mit einander gegenüberliegenden Knoten oder Federdrahtenden anzuordnen. Zu diesem Zweck, d.h. der abwechselnden Ausrichtung der Knoten, sind bereits verschiedene Vorrichtungen bekannt. Aus der DE-A1 19542847 ist es bekannt, eine vom Drehstern aus der Federwindvorrichtung herangeführte Feder innerhalb des Transportbandes mit einem geeignet ausgebildeten Schieber um die eigene Achse zu drehen, bis der Knoten in der gewünschten Winkellage angelangt ist. Die Verschiebung des Knotens erfolgt durch eine Schiebevorrichtung, die derart ausgelegt ist, dass nur die einmal eingestellte Ausrichtung des Knotens etwa erreicht werden kann. Eine andere gewünschte Ausrichtung kann nur durch Auswechseln des Schiebers der Schiebevorrichtung erfolgen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zum Ausrichten von Federn bzw. deren Knoten oder generell der Endbereiche in eine vorgebbare und jederzeit änderbare Winkellage zu schaffen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Die frei wählbare Drehwinkel-Endstellung des Drehtellers während dessen Drehbewegung von der Übernahmestelle zur Übergabestelle ermöglicht es, die Lage der Knoten und/oder Enden des Federdrahtes in jede gewünschte Stellung auf dem Transportband zu bringen. Beliebige Endlagen sind folglich von Feder zu Feder möglich. Bei Verwendung mehrerer Drehteller auf einer die Drehteller aufnehmenden Drehscheibe oder dergleichen kann die Kadenz der ausgerichteten Federn wesentlich erhöht werden. Zudem wird durch die Verwendung mehrerer Drehteller deren Drehgeschwindigkeit beim Ausrichten vermindert und so ein Gleiten der zwischen den Drehtellerpaaren eingespannten Federn auf den Drehtelleroberflächen verhindert. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden bei Verwendung mehrerer Drehteller letztere durch einen einzigen Zahnriemen oder Kettenübertrieb synchron und schlupffrei angetrieben. Der Antrieb des Zahnriemens

erfolgt aus dem Drehzentrum der Drehscheibe heraus. Letztere wird vorzugsweise ebenfalls durch einen Servoantrieb angetrieben und schrittweise von der Übernahme- zur Übergabestelle geführt. Das Einführen der Feder vom Transportstern bzw. aus deren Greiferhänden heraus in das Drehtellerpaar und von letzterem aus diesem heraus in das Transportbandpaar erfolgt in herkömmlicher Weise durch linear angetriebene Schieber oder durch Greifer auf einer Schwenkachse.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Drehsterns und eines Transportbandes mit einem dazwischen angeordneten einzelnen, auf einem Kurbelarm gelagerten Drehteller,

Figur 2 wie Figur 1, jedoch eine Vorrichtung mit zwei Drehtellern,

Figur 3 einen Längsschnitt durch eine Drehscheibe mit drei Drehtellern sowie der Ein- und Ausschiebevorrichtung,

Figur 4 eine Aufsicht auf die Drehscheibe in Figur 3 und

Figur 5 eine Ansicht der Drehscheibe mit Riemenantrieb der Drehteller.

In Figur 1 ist schematisch ein Drehstern 1 mit sechs Greiferarmen 3 und an deren Enden angeordnete mechanisch oder elektrisch antreibbare Greiferhände 5 sichtbar. Mit den Greiferhänden 5, deren Ausbildung Stand der Technik ist, werden die Federn 7 erfasst und gehalten, welche zuvor an einer Winder Vorrichtung 9 gewunden worden sind. In einer Knotvorrichtung 11 können deren Enden verknotet werden. Zusätzlich zu der Knotvorrichtung 11 kann auf dem Transportweg, den die Federn 7 in den Händen 5 gehalten durchlaufen, eine Wärmebehandlungsstation angeordnet sein (keine Abbildung). Beabstandet zu der mit X bezeichneten Übernahmestelle, an der die Federn 7 aus der Greiferhand 5 entnommen werden, liegt eine Übergabestelle Y, an der die Federn 7 einem Transportbandpaar 13 übergeben werden. Zwischen der Federübernahmestelle X und der Federübergabestelle Y ist auf einer Drehachse B durch einen Servomotor M_B antreibbar ein Kurbelarm 15 befestigt, an dessen Ende ein axial beabstandetes durch einen weiteren Servomotor antreibbares Drehtellerpaar 17 angeordnet ist.

In Figur 2 liegen die Verhältnisse gleich wie in Figur 1, mit der Ausnahme, dass auf der Drehachse B zwei Kurbelarme 15 drehbar befestigt sind, an deren Enden wiederum Drehtellerpaare 17 angeordnet sind. Die Antriebe sowohl des bzw. der Arme 15 und der darauf gelagerten Drehteller 17 werden anhand der in Figur 5 dargestellten, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung mit drei

Drehtellerpaaren 17 näher erläutert. Zwecks Erhöhung der Kadenz, d.h. der pro Minuten auszurichtenden Federn 7, sind in dieser Ausgestaltung der Erfindung je drei Drehteller 17 in je einer Drehscheibe 19 angeordnet. Die Drehscheiben 19 sind wiederum um das Drehzentrum B antreibbar gelagert. Die Drehteller 17 drehen sich in den dafür vorgesehenen Ausnehmungen 29 in den Drehscheiben 19 um die Drehachsen A. Die zwei einander gegenüberliegenden Drehscheiben der Drehscheibenpaare 19 sind antreibbar auf der Achse B gelagert und deren sich gegenüberliegende Oberflächen sowie die Oberflächen der in den Drehscheiben 19 drehbar gelagerten Drehteller 17 liegen in gemeinsamen Ebenen E. Der Abstand e zwischen den beiden durch die Drehscheiben 19 und Drehteller 17 gebildeten Ebenen E ist kleiner als die Nennhöhe einer entspannten Feder 7. Durch Zusammenpressen der Feder 7 spätestens kurz vor dem Einschieben der letzteren an der Übernahmestelle X von der Greiferhand 5 zwischen die Drehteller 17 wird die Feder 7 durch ihre eigene Spannkraft während des Transports zur Übergabestelle Y durch Reibschluss der Endringe mit der Oberfläche der Drehteller 17 gehalten. Das Stauchen der Feder 7 an der Übernahmestelle X kann beispielsweise zwischen zwei zusammenlaufenden Platten 25 erfolgen. Die Entnahme der Feder 7 aus der Greiferhand 5 und das Einführen der Feder 7 zwischen die Drehteller 17 kann durch einen Schieber 21 mit geeignet ausgebildeten Schiebepfosten 22 erfolgen. Analog zum Entnehmen sind an

WEITEREN

der Übergabestelle Y Übergabefinger 27 ausgebildet, die einzeln jedoch synchron angetrieben oder auf einer gemeinsamen Platte 28 gehalten und gelagert sind wie die Übergabefinger 23.

Die in den eng tolerierten, kreisrunden Ausnehmungen 29 in den beiden Drehscheiben 19 drehbar gelagerten Drehteller 17 werden von je einem doppelseitigen Zahnriemen 31 teilweise umschlungen. Im weiteren umschlingt jeder der beiden Zahnriemen 31 ein auf der Antriebsachse B der Drehscheibe 19 sitzendes Antriebsriemenrad 33, das von einem Servomotor M_A antreibbar ist. Die Drehscheibe 19 ist ebenfalls durch den Servomotor M_B antreibbar und zwar unabhängig vom Antrieb der Drehteller 17 (Figur 5). Die beiden Antriebswellen für die Drehscheiben 19 und die Antriebsriemenräder 33 sind coaxial angeordnet.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Vorrichtung näher erläutert. Mit dem Drehstern 1 werden einzeln Federn 7 von unten (Pfeil P) zwischen den zwei Spann- und Einführbleche 25 im Übernahmebereich X und gehalten von der Greiferhand 5 eingeleitet und dabei axial zusammengepresst. Mit dem Schieber 21 bzw. deren Vorschubfinger 23 wird die Feder 7 aus der in Figur 3 nicht dargestellten Greiferhand 5 herausgenommen und zwischen die einander paarweise gegenüberliegenden Drehscheiben 19 und anschliessend die darin angeordneten Drehteller 17 eingeschoben und darauf konzentrisch zur Drehachse A der Drehteller 17

positioniert. Gleichzeitig schiebt der Entnahmefinger 27 eine sich an der Federübergabestelle Y befindliche Feder 7 aus dem dort angelangten Drehtellerpaar 17 heraus zwischen die einander gegenüberliegenden inneren Trume 13' der Transportbänder 13 (rechte Seite in Figur 3). Die Umlenkrollen 35 der beiden Transportbänder 13 sind auf vertikalen Achsen C gelagert, die wenig ausserhalb der Peripherie der Drehscheibe 19 liegen. Nach dem Überführen einer Feder 7 aus der Greiferhand 5 in den benachbart liegenden Drehteller 17 und dem synchronen Herausführen einer ausgerichteten Feder 7 aus dem dem Transportbandpaar 13 benachbart liegenden Drehteller 17 erfolgt eine Drehung der Drehscheibe 19 um 120° , so dass die soeben aus der Greiferhand 5 an die Drehteller 17 überführte Feder 7 nach unten geführt wird und die zuvor unten befindliche nun den Transportbändern 13 gegenüberliegt. Benachbart zur nachfolgenden Greiferhand 5 mit einer neuen Feder 7 liegt nun ein leeres Drehtellerpaar 17, das soeben seine Feder 7 an das Transportbänderpaar 13 übergeben hat.

Während der Drehbewegung der Drehscheibe 19 um zweimal 120° werden alle Drehteller 17 synchron, da verbunden durch die Zahnriemen 31 und angetrieben vom Servomotor M_A , in die gewünschte Drehwinkelendlage an der Übergabestelle Y geführt. In der Abbildung gemäss Figur 3 liegen dann die beiden Flachstellen 37 an den Endringen der Federn 7 oben und unten, wobei abwechselungsweise die schmälere

Flachstelle 37 oben und die schmälere unten liegt und

umgekehrt. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Antriebsservomotors M_A der Drehteller 17 kann die schmale Flachstelle 37 auch nach rechts oder links ausgerichtet werden, je nachdem wie die Anforderungen innerhalb des Federkern-Montageautomaten (nicht dargestellt) vorgegeben werden.

Der besseren Übersichtlichkeit halber sind in den Figuren nicht Knoten oder Drahtenden der Endringe dargestellt, sondern Flachstellen unterschiedlicher Breiten und deren Drehlage bezüglich der Horizontalen in den Figuren.

1. Vorrichtung zum Ausrichten der Knoten oder Drahtenden an den Endringen von Federn (7) beim Transport der Federn (7) von einer Federwindemaschine zu einem Federkern-Montageautomaten mit einem Transportstern (1), dessen Greiferhände (5) die Federn (7) an der Windestation (9) der Federwindemaschine übernehmen und mit einem Paar Transportbänder (13) zum Weitertransport der ausgerichteten Federn (7) zum Montageautomaten sowie einem Transferelement (17,19) zum Überführen der Federn (7) vom Transportstern (1) zu den Transportbändern (13), dadurch gekennzeichnet, dass das Transferelement mindestens ein antreibbares sich beabstandet gegenüberliegendes Drehtellerpaar (17) umfasst, dessen gemeinsame Drehachse (A) in einem Abstand zu einer zentralen Drehachse (B) umlaufend gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehtellerpaar (17) durch einen Servomotor (M_A) antreibbar ist und dass eine zwischen dem Drehtellerpaar (17) gespannt gehaltene Feder (7) aufeinander der Übernahme vom Transportstern (1) an der

Übernahmestelle (X) bis zur Übergabe an das Transportband (13) an der Übergabestelle (Y) in eine beliebig wählbare Drehwinkel-Endstellung überführbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehteller (17) von mindestens zwei Drehtellerpaaren (17) in kreisrunden Ausnehmungen (29) in zwei einander gegenüberliegenden Drehscheiben (19) synchron drehbar gelagert und von einem Antriebsmotor (M_A) antreibbar gelagert sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Drehscheiben (19) gelagerten Drehteller (17) vom Servomotor (M_A) über einen gemeinsamen Zahnriemen (31) und die Drehscheiben (19) von einem weiteren Servomotor (M_B) unabhängig voneinander antreibbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (7) von einem Schiebefinger (23) aus der Greiferhand (5) am Drehstern (1) zwischen ein Drehtellerpaar (17) einschiebbar und durch mindestens einen Übergabefinger (27) aus dem Drehtellerpaar (17) heraus zwischen die Trume (13') der zwei umlaufenden Transportbänder (13) überführbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (7) vor der Entnahme aus der Greiferhand (5) durch den Schiebefinger (23) zwischen zwei zusammenlaufende Spann- und Einführbleche (25) axial zusammengepresst werden.

Zusammenfassung

Die Vorrichtung zum Ausrichten von Federn (7) beim Transport von einer Federwindemaschine zu einem Federkern-Montageautomaten umfasst mindestens einen Drehteller (17), der auf einer Umlaufbahn um eine Drehachse (B) und selbst ebenfalls antreibbar um eine Drehachse (A) gelagert ist. Von der Übernahmestelle (X) werden die Federn (7) einzeln von einer Greiferhand eines Transportsterns übernommen und, leicht zusammengepresst zwischen die Drehteller (17) eingeschoben. Mittels dieser Drehteller (17) werden die Federn (7) ausgerichtet, so dass sie bei der Übergabestelle (Y) die gewünschte Drehwinkel-Endlage aufweisen und durch mindestens einen Übergabefinger (27) zwischen die Trume (13') zweier Transportbänder (13) eingeschoben werden können.

(Figur 3)

Fig. 1

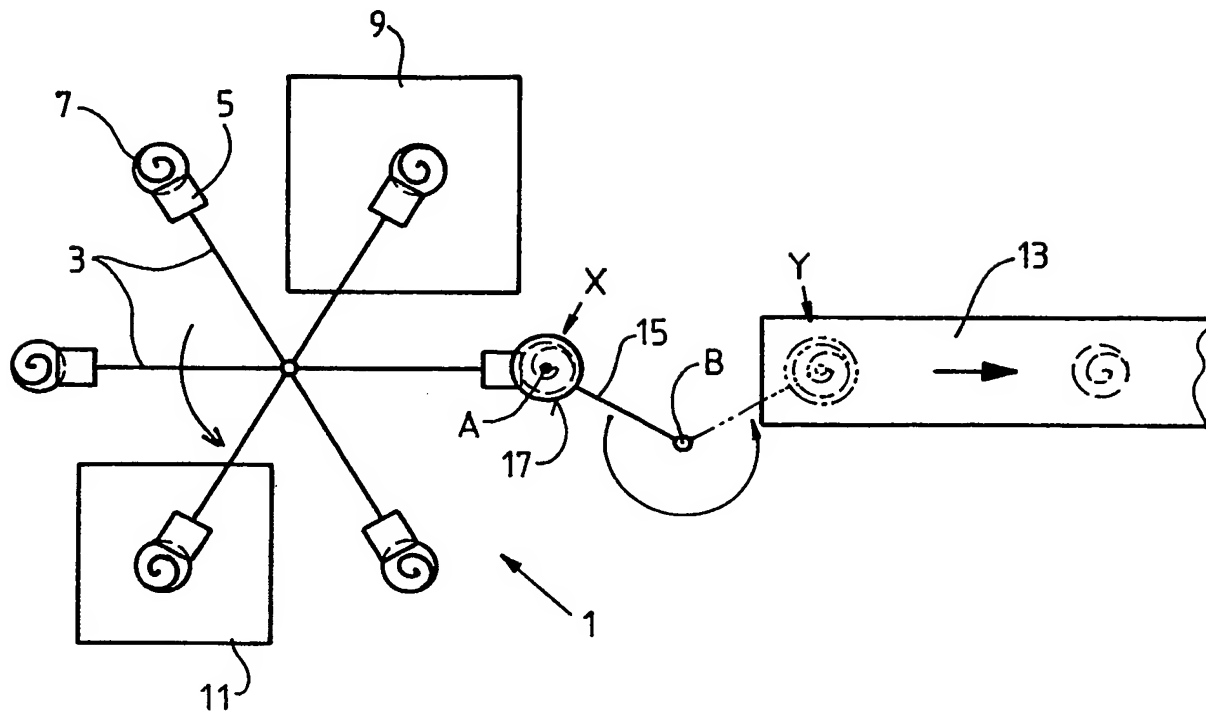
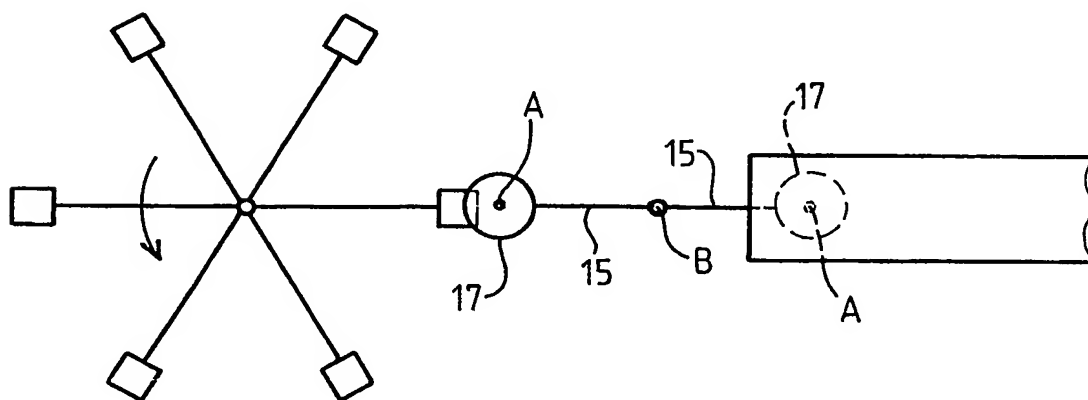


Fig. 2



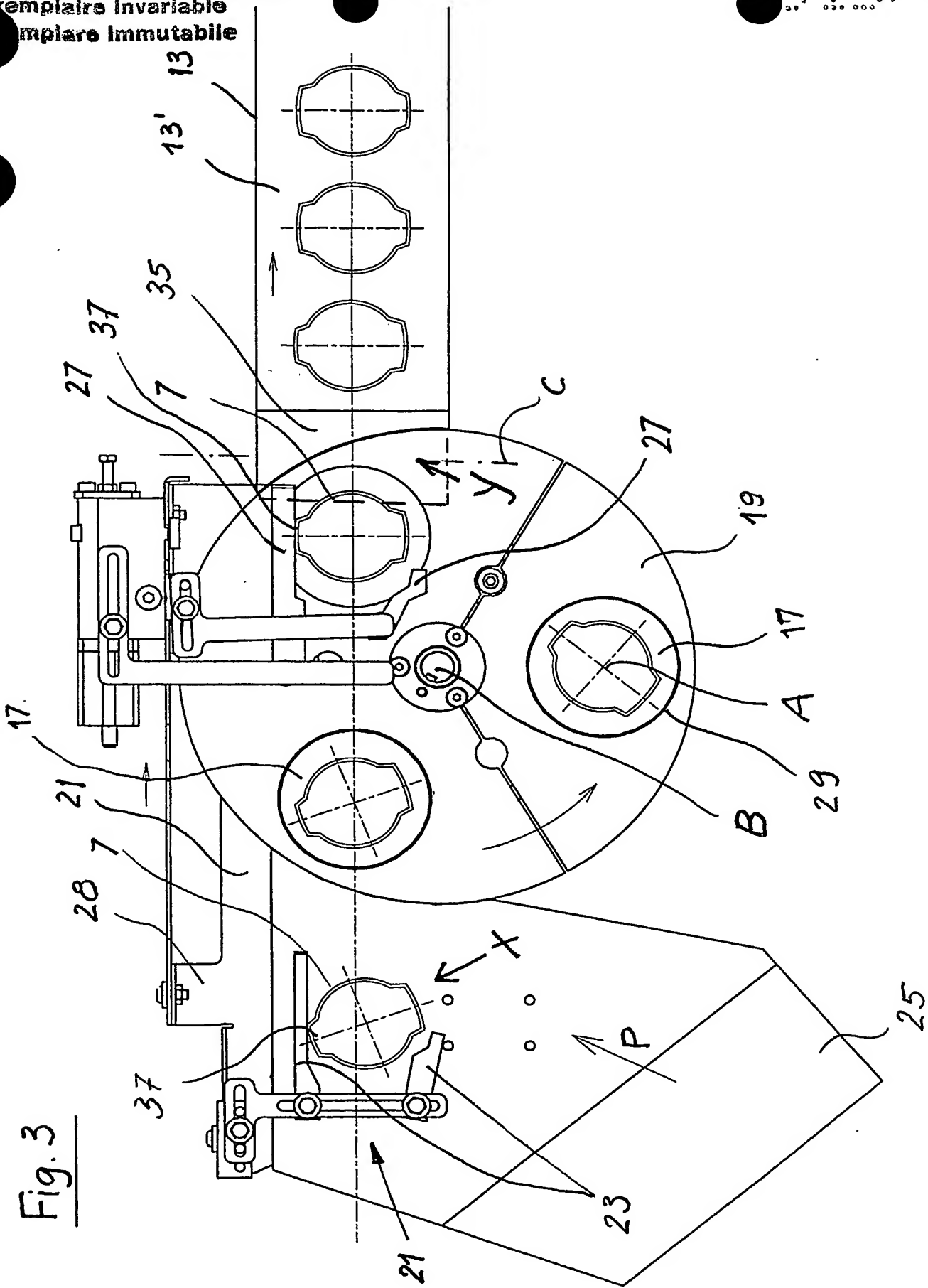


Fig. 5

